

E DOYEN

24843

TRAITEMENT LOCAL
DES
CANCERS ACCESSIBLES

PAR L'ACTION DE LA CHALEUR
AU-DESSUS DE 55°

CONGRÈS DE PHYSICOTHÉRAPIE

Paris, 29 Mars 1910.

PARIS

TYPOGRAPHIE PHILIPPE RENOARD

19, RUE DES SAINTS-PÈRES, 19

TRAITEMENT LOCAL DES CANCERS ACCESSIBLES

PAR L'ACTION DE LA CHALEUR

AU-DESSUS DE 55°

24843

AÉRO-CAUTÉRISATION. VOLTAISATION BIPOLAIRE ÉLECTRO-COAGULATION THERMIQUE



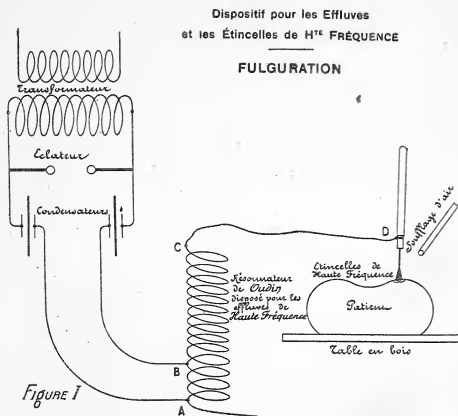
Un fait brutal domine toute la chirurgie du cancer; la constance de la récidive ou mieux de la réinoculation dans la plaie. En effet, on ne peut pas nommer récidive ces éruptions de noyaux cancéreux disséminés, tels qu'on les observe deux ou trois mois après l'ablation très large de petites tumeurs du sein, dont l'évolution était jusque-là bénigne. L'opération donne en pareil cas un véritable coup de fouet à l'infection cancéreuse en semant le virus à la surface du champ opératoire. Les cellules pathologiques, qui résistent à l'action des phagocytes, se trouvent disséminées comme le seraient des graines légères par un coup de vent, et deviennent le point de départ d'autant de noyaux cancéreux.

La radiothérapie parut tout d'abord donner des résultats intéressants et les rayons X furent considérés pendant un certain temps comme un agent spécifique contre le cancer. On observa la résorption de petits épithéliomas superficiels et la disparition des récidives intradermiques. Les rayons X demeuraient cependant inefficaces contre les cancers des muqueuses, même au début de leur évolution, et sur tous les cancers profonds.

Bientôt on s'aperçut que la plupart des cancroïdes superficiels,

momentanément guéris, récidivaient dans la profondeur. La généralisation devenait alors très rapide. La fréquence de la généralisation cancéreuse chez les malades soumis à la radiothérapie me paraît devoir être attribuée à l'action destructive des rayons pénétrants de l'ampoule de Crookes sur les organes lymphoïdes, notamment sur les ganglions lymphatiques.

À côté des rayons X on étudia les effets du radium. On s'illusionna

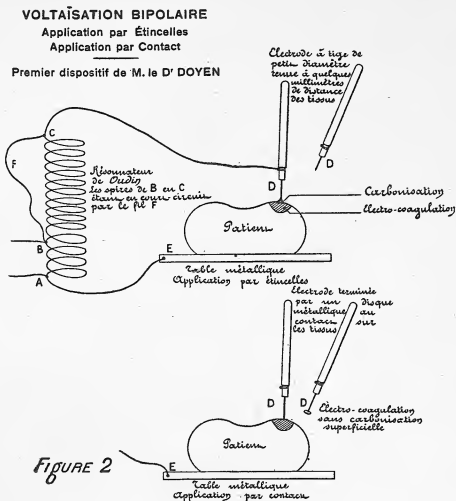


aussi sur ses effets, qui sont effectivement très analogues à ceux des rayons X. Les radiations actives des sels du radium sont cependant plus pénétrantes, mais elles n'exercent aucune action élective véritable sur les cellules cancéreuses. L'activité du radium peut d'ailleurs s'évaluer en calories. La radio-dermite et la radium-dermite sont très analogues aux effets du coup de soleil et, comme ce dernier, elles se produisent assez lentement. Le petit volume des appareils à radium permet de les placer dans les cavités naturelles et même à l'intérieur des tumeurs.

J'ai expérimenté longuement l'action des rayons X et celle du radium sur les néoplasmes malins. Les cicatrisations apparentes que produisent ces agents physiques doivent être considérées, suivant l'expression imagée du Dr Tuffier, comme un « cache-misère ». Les

cellules cancéreuses profondes échappent à leur action et deviennent le point de départ d'une infection rapide.

La radiothérapie commençait à tomber en discrédit, lorsqu'en juillet 1907, le professeur Pozzi annonça à l'Académie de médecine la guérison des cancers superficiels et même de certains cancers pro-



fonds par l'action des étincelles de haute fréquence. Le professeur Pozzi créa, pour désigner cette nouvelle méthode, le néologisme de fulguration. Sa conviction entraîna celle de la plupart de ses collègues, qui expérimentèrent l'action des étincelles de haute fréquence. Les résultats thérapeutiques furent loin de répondre à leur attente. Le professeur Pozzi lui-même reconnut bientôt son erreur et s'aperçut qu'il s'était laissé mystifier par un confrère aussi ignorant en électricité qu'en chirurgie.

La fulguration, qui n'a d'ailleurs dû son succès éphémère qu'à la

communication sensationnelle du P^r Pozzi, devait rester en faveur moins longtemps que la radiothérapie et, le 16 juin 1909, le P^r Pozzi est venu brûler devant la Société de Chirurgie ce qu'il avait adoré deux ans auparavant dans l'enceinte de l'Académie de médecine. Sa conclusion fut formelle : « La fulguration, affirma le P^r Pozzi le 16 juin 1909, ne possède dans le cancer aucune valeur curative. »

Je reviendrai plus tard sur l'action des étincelles de haute fréquence et sur les observations qui m'ont conduit à découvrir la méthode de l'électro-coagulation thermique.

Une particularité doit nous arrêter tout d'abord : les guérisons apparentes de certains cancers superficiels par l'action des rayons X et du radium mettent en évidence ce point que les cellules cancéreuses sont moins résistantes que les cellules saines à l'égard des radiations cytolytiques. C'est ainsi que, si l'on règle avec soin l'action des rayons X ou du radium, on obtient l'affaissement des noyaux cancéreux intra-dermiques et des cancroïdes superficiels, sans destruction des cellules saines et avec production d'une cicatrice d'apparence satisfaisante.

EXPÉRIENCES SUR LA VITALITÉ RELATIVE DES CELLULES CANCÉREUSES ET DES CELLULES SAINES

Ces observations m'ont conduit à déterminer avec précision la résistance relative des cellules cancéreuses et des cellules saines. J'ai pris comme étalon un thermomètre centigrade très sensible et j'ai cherché à quelle température les unes et les autres étaient frappées de mort. J'ai constaté que les cellules saines ne sont généralement frappées de mort qu'au-dessus de 60°, tandis que les cellules cancéreuses perdent leur virulence dès qu'elles sont tenues à la température de 55°, et même à une température, entre 55° et 50°.

Cette moindre vitalité des cellules cancéreuses domine toute la question du traitement local du cancer.

Une voie nouvelle était toute tracée : faire pénétrer la chaleur dans la profondeur des tissus vivants de manière à soumettre les tissus pathologiques à une température supérieure à 50°. Le problème était difficile.

J'ai constaté dès mes premières expériences, en août 1907¹, l'insuffisance de l'eau chaude et de la vapeur surchauffée. L'air chaud agit un peu plus profondément, mais l'élévation thermique qu'il

1. Pli cacheté n° 7.288 (Acad. des Sciences et Soc. de l'Internat., 25 juin 1908).

produit ne pénètre pas, dans les tissus vivants et où la circulation est intense, à plus de 4 ou 5 millimètres de profondeur. La température de l'air surchauffé, qui dépasse 600° au sortir du tube conducteur, carbonise les tissus sur une profondeur d'un ou deux millimètres, et la coagulation sous-jacente ne pénètre qu'à 2 ou 3 millimètres plus loin.

Les étincelles de haute fréquence ont une action à peu près iden-

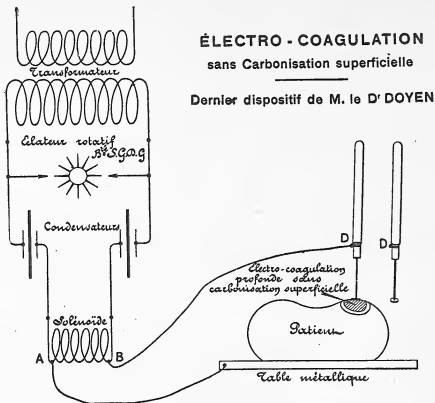


FIGURE 3

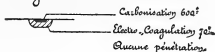
On peut obtenir la carbonisation en éloignant l'électrode ou bien en employant un disque de trop petit diamètre pour l'intensité de courant. Il se produit alors des étincelles, mais la profondeur d'électro-coagulation est moins grande. Il y a donc intérêt à éviter les carbonisations superficielles. Il faut alors proportionner les surfaces de contact à l'intensité du courant.

tique à celle de l'air chaud. La zone carbonisée et la zone coagulée présentent dans le même temps (2 ou 3 minutes) une épaisseur sensiblement identique. L'aéro-cautérisation a toutefois une action beaucoup plus étendue, et elle présente l'avantage de pouvoir cautériser toute la surface interne des cavités pathologiques, où les étincelles de haute fréquence ne sont pas applicables. Ces particularités sont évidentes si l'on prend soin d'étudier méthodiquement ces deux agents physiques. Les expériences sur l'aéro-cautérisation sont déjà très anciennes et remontent à 1896. J'avais alors fait construire par M. Collin des

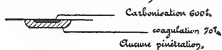
ajutages spéciaux de forme tubulaire qui s'adaptèrent au couteau du thermo-cautère de Paquelin. Les gaz chauds qui sortent par les orifices latéraux venaient se réchauffer au contact extérieur du platine incandes-

Coupe des effets produits sur un
Morceau de Viande en 1 minute
par les différents procédés

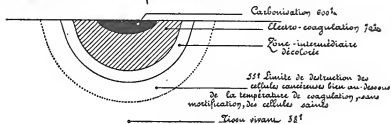
Fulguration



Aéro-cautérisation



Voltaisation bi-polaire avec étincelles



Electro-coagulation

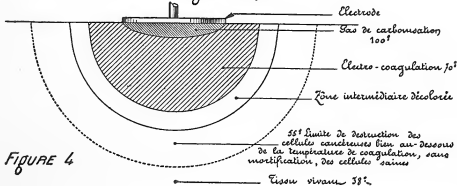


FIGURE 4

cent et atteignaient une température suffisante pour carboniser les tissus. Le dispositif actuel est analogue aux nombreux modèles de chauffe-fer; la source de chaleur est une spirale métallique rendue incandescente par une source d'électricité.

C'est au moment où les étincelles de haute fréquence furent en

honneur, en août 1907, que j'ai découvert la méthode de la voltaïsation bipolaire et de l'électro-coagulation thermique.

Lorsque le P^r Pozzi fit connaître à l'Académie de médecine, le 30 juillet 1907, les résultats merveilleux qu'il attribuait aux étincelles de haute fréquence et à la méthode à laquelle il donna le nom de fulguration, je fis installer immédiatement à ma clinique le transformateur le plus puissant que construisait la maison Gaiffe et un résonateur de Oudin¹.

Il m'a suffi d'une expérience de quelques jours et de plusieurs examens microscopiques pour constater que les étincelles employées dans la fulguration n'avaient d'action qu'à une profondeur de 3 ou 4 millimètres et que cette action était exclusivement une action thermique.

J'ai constaté en effet, en multipliant les préparations histologiques, qu'il suffisait de refroidir par un courant d'air très vif la surface des tissus cancéreux soumis à la fulguration pour diminuer sensiblement l'épaisseur de la zone d'action.

La méthode recommandée par M. Pozzi étant manifestement insuffisante pour les tumeurs d'une certaine étendue, j'ai étudié immédiatement les autres utilisations qui pouvaient être faites de l'étincelle électrique pour obtenir la destruction des tumeurs malignes jusqu'à une certaine profondeur.

J'ai étudié successivement les effets des étincelles directes d'une bobine d'induction et ceux que me donnèrent tous les dispositifs réalisables par les courants de haute fréquence. Je me suis rendu compte, pendant ces premières expériences, au cours du mois d'août 1907, que le résultat le meilleur n'était pas fonction de la longueur des étincelles. Au contraire, des étincelles courtes obtenues en se branchant au primaire du résonateur de Oudin étaient plus efficaces que celles obtenues au secondaire.

J'ai remarqué aussi que, pour obtenir des effets puissants, il était

1. La faveur avec laquelle fut accueillie en 1907 par la Société de Chirurgie de Paris la communication du D^r Pozzi sur les résultats de la fulguration démontre que les chirurgiens sont unanimes pour reconnaître les inconvénients des grandes opérations sanglantes dans le cancer et pour rechercher un mode efficace de destruction locale des tumeurs accessibles. On sait que la fulguration, qui a été expérimentée dans tous les grands services de chirurgie, a été universellement jugée comme une méthode insuffisante et inefficace dans tous les cas où la lésion dépasse quelques millimètres de profondeur, c'est-à-dire dans tous les cas de véritables cancers.

nécessaire de réunir le lit métallique sur lequel reposait le malade à l'une des extrémités de la self induction du circuit oscillant, tandis que l'électrode active était en rapport avec l'autre extrémité. Tantôt je maintenais l'électrode à une petite distance du malade (voltaïsation

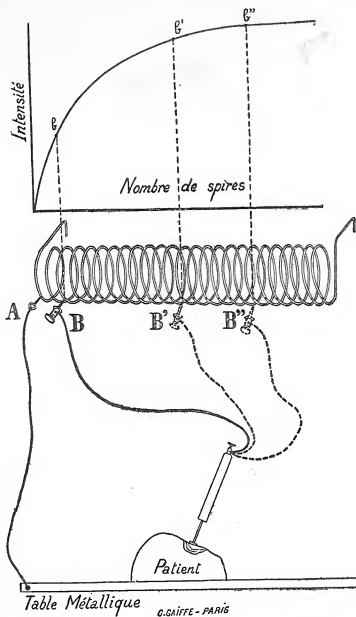


FIG. 5. — Schéma indiquant la variation de l'intensité du courant quand on intercale dans le circuit un nombre plus ou moins grand de spires.

bipolaire), tantôt je les mettais en contact avec la plaie, de telle sorte que l'étincelle se trouvait supprimée (électro-coagulation). Mais j'obtenais, particulièrement en éloignant l'électrode, des contractions musculaires tétaniques tellement violentes que cette méthode était presque

inapplicable en certaines régions, particulièrement au niveau des culs-de-sac vaginaux, dans le cancer du col de l'utérus.

Je réussis alors à diminuer les contractures musculaires en mettant en court-circuit la borne terminale du résonateur Oudin et la borne du curseur, de façon à obtenir, par cette réduction de la self induction, des courants oscillants de plus grande fréquence.

De cette manière, le circuit d'utilisation est traversé par une intensité beaucoup plus grande que dans la fulguration.

Ce dispositif, que j'ai imaginé en août 1907, présente également un autre avantage sur la technique de la fulguration, c'est qu'il n'utilise que de faibles tensions, ce qui n'expose ni le chirurgien ni ses aides à recevoir des décharges électriques.

J'ai fait par cette méthode, depuis le mois d'août 1907, de nombreuses destructions de cancers superficiels. Je me suis rendu compte qu'il était facile d'agir jusqu'à 6 ou 8 centimètres de profondeur et de varier le mode d'action du courant suivant que l'on employait une électrode étroite ou bien une électrode d'une certaine surface.

L'action sur les tissus cancéreux est tellement rapide qu'il devient possible d'obtenir en 30 secondes une destruction cent fois supérieure en volume à celle de la fulguration en plusieurs minutes.

L'action du courant diffère un peu lorsque l'on opère avec de courtes étincelles ou lorsque l'on opère en plaçant l'électrode active en contact direct avec les tissus. On obtient, dans le premier cas, une carbonisation superficielle suivie d'une coagulation de tissus (que l'on peut comparer à la coagulation du blanc d'œuf dans l'eau bouillante) jusqu'à une profondeur variable, suivant la durée de l'application des électrodes. La température atteint 500 à 600° à la surface des tissus carbonisés.

Lorsqu'on place, au contraire, l'électrode au contact des tissus, la coagulation se produit sans carbonisation. Cette coagulation n'est obtenue que si la surface de contact est suffisamment petite pour que la densité du courant soit encore importante et pour que les effets thermiques ne soient pas trop disséminés.

Lorsqu'on emploie les électrodes en surface, la sérosité qui se produit autour de l'électrode entre en ébullition. La chaleur atteint 65 à 70° à la limite de la zone coagulée et pénètre encore à une profondeur de 10 ou 15 millimètres dans les tissus non coagulés, c'est-à-dire non altérés en apparence, où l'on constate des températures décroissantes entre 65 et 38°.

J'avais institué, d'autre part, une série d'expériences qui m'avaient démontré que la virulence des cellules cancéreuses est complètement

détruite lorsqu'elles ont été soumises à une température de 55 ou 56°, et que le micrococcus neoformans, qui existe dans les cellules cancéreuses, est tué à partir de 50°. Ces expériences comparatives m'ont permis de constater que l'effet de la voltaïsation bipolaire et de l'électro-coagulation est un effet thermique.

La question des contractions musculaires méritait d'être résolue. Je priai les ingénieurs de la maison Gaisse et particulièrement M. Gallot, directeur et M. Gunther, ingénieur, chargé de la construction des appareils de télégraphie sans fil, de vouloir bien se réunir chez moi avec M. Maneuvrier, professeur de physique à l'École des Beaux-Arts, et M. Guillet, le distingué secrétaire de la Faculté des Sciences, pour déterminer d'une façon précise les caractéristiques de mes expériences. Les voltmètres n'indiquant que des valeurs efficaces peu intéressantes, nous nous sommes contentés d'évaluer la tension par la longueur des étincelles.

L'intensité fut mesurée par des ampèremètres de haute fréquence ordinaires.

Les longueurs d'ondes et par suite les fréquences furent déterminées au moyen d'un ondemètre à capacité glissante du commandant Ferrié.

Les mesures effectuées ont démontré que le dispositif habituel de la fulguration utilisait des longueurs d'ondes de 600 mètres environ (c'est-à-dire une fréquence de 500.000) et une intensité de 250 à 300 milliampères environ, c'est-à-dire au maximum le tiers d'un ampère.

Au contraire, ma technique primitive de la voltaïsation bipolaire utilise des longueurs d'onde de 400 à 450 mètres, qui correspondent à une fréquence de 700.000 et à des intensités de 4 à 5 ampères,

Les contractions musculaires, qui sont intolérables pour des longueurs d'ondes de 1.500 à 2.000 mètres, diminuent d'intensité à mesure que la longueur d'onde est réduite (et par suite que la fréquence des oscillations augmente). Elles ne sont plus sensibles en aucune façon lorsque la self induction du circuit oscillant est réduite au petit solénoïde habituellement utilisé pour les applications de chaise longue ; la longueur d'onde à ce moment est inférieure à 100 mètres. Le passage du courant dans l'organisme ne se traduit alors que par une sensation de chaleur montant rapidement des poignets vers les épaules, sensation bien connue de tous ceux qui, depuis le Dr d'Arsonval, ont fait des applications médicales de courants de haute fréquence.

Ce phénomène, auquel on a donné récemment, en Allemagne, le nom de « thermopénétration » et de « transthermie » (D^r Franz Nagelschmidt, de Berlin, et D^r Von Bernd, de Vienne)¹, n'est donc pas une découverte récente.

Le courant maximum que nous pouvions obtenir était d'une intensité de cinq ampères. J'ai alors prié MM. les ingénieurs de la maison Gaiffe d'étudier un dispositif qui permette une meilleure utilisation des courants de haute fréquence et de basse tension que celle que j'avais obtenue jusqu'ici par mon premier dispositif et je leur ai posé le problème suivant : obtenir un courant de haute fréquence de 100 mètres de longueur d'onde au maximum, c'est-à-dire d'au moins 3 millions de périodes à la seconde et d'une intensité de 10 ou 15 ampères. Pour cela il fallait rapprocher les pôles de l'éclateur et augmenter considérablement le nombre des étincelles qui jaillissaient entre ces pôles.

Ces messieurs proposèrent d'employer l'éclateur rotatif du commandant Ferrié qui, groupé avec un condensateur de petite capacité muni d'un solénoïde de petit diamètre à 24 spires, nous a donné le courant désiré. La fréquence du courant est d'environ 3 millions et la tension utilisée est très basse, relativement à ce qui était employé dans la fulguration. La puissance est telle, qu'avec mon montage, au contact d'une électrode circulaire de 3 centimètres de diamètre, l'électro-coagulation se produit en une ou deux minutes jusqu'à une profondeur de 5 à 8 centimètres. On peut agir à une profondeur beaucoup plus grande si on laisse l'électrode en contact pendant un plus grand nombre de minutes.

Les résultats que j'ai démontrés au Congrès de Chirurgie et qui sont aujourd'hui confirmés, puisque les premiers cas traités remontent déjà à plus de deux ans, sont tout à fait démonstratifs. L'examen des malades actuellement guéris par la méthode de la voltaïsation bipolaire et de l'électro-coagulation thermique démontre que ce nouveau traitement local du cancer permet de détruire dans toute leur profondeur tous les cancers superficiels encore localisés, à la seule condition qu'ils n'aient pas encore atteint des organes essentiels. Le point curieux est qu'on peut même atteindre, par cette méthode, les tissus pathologiques qui commencent à entourer de gros vaisseaux, car les parois des vais-

1. *Zeits. f. physik und diat. therapie*. Band 13, H. 3, et *Archives d'électricité médicale*, n° 272, 25 octobre 1909, p. 813 et 815. — M. Nagelschmidt emploie une intensité de 2 à 3 ampères sous une fréquence de 500.000 à 1.000.000 d'intermittences.

seaux échappent à la coagulation en raison du refroidissement constant produit sur leurs tuniques par le courant sanguin.

Ma méthode de l'électro-coagulation me paraît être un progrès énorme, non seulement pour la chirurgie du cancer, mais pour le traitement de toutes les plaies septiques et même des plaies tuberculeuses.



FIG. 6. — Dispositif du Dr Doyen pour l'emploi de l'électro-coagulation thermique.

Pour le cancer notamment, l'emploi rationnel de cette méthode, combinée à la vaccination antinéoplasique, n'aboutit rien moins qu'à la disparition complète et définitive de tous les cancers de la peau, des orifices muqueux et des cavités muqueuses accessibles, à la seule condition qu'ils soient traités assez à temps, c'est-à-dire avant la période de généralisation ganglionnaire ou viscérale.

Cette méthode est également applicable au traitement du cancer du larynx et de l'œsophage au début, au traitement des lésions et des

ulcérations tuberculeuses et elle doit être substituée à l'extirpation dans un certain nombre d'affections bien déterminées, telles que les tumeurs de la vessie, l'hypertrophie de la prostate, etc.

La théorie de l'électro-coagulation étant bien déterminée, nous allons préciser les cas où cette méthode doit être appliquée et ceux où elle doit céder la place, au contraire, aux étincelles de haute fréquence et à l'aéro-cautérisation.

Nous devons avoir constamment à l'esprit cette loi : que l'action de tous ces agents physiques est sensiblement identique; elle aboutit à la mort des cellules cancéreuses. Leurs effets se trouvent régis par cette particularité que les cellules pathologiques sont moins résistantes que les cellules saines à tous les agents capables de les détruire.

J'ai démontré que l'action superficielle des rayons X et celle du radium était très analogue à celle du coup de soleil. Les vibrations émises par l'ampoule de Crookes et par les sels de radium ont toutefois un caractère particulier : leur puissance de pénétration. Les unes et les autres sont capables de frapper de mort les cellules cancéreuses jusqu'à une profondeur de quelques millimètres, en les sélectionnant et en respectant dans une certaine mesure les cellules saines, dont la résistance est plus considérable. Le radium a cependant une action plus brutale que les rayons X, et il produit dans certains cas des nécroses profondes.

L'emploi des rayons X et du radium doit être fait avec beaucoup de prudence si l'on veut en obtenir tout l'effet utile; c'est-à-dire la destruction interstitielle de cellules cancéreuses superficielles, sans destruction des cellules saines qui les entourent. Les rayons X conviendront mieux par exemple pour des plaques étendues de cancer superficiel, le radium pour de petites lésions cavitaires,

Je tiens à préciser ces détails afin de bien démontrer que j'ai longuement étudié leur action. On se rendra compte, à mesure que l'on aura appris à se servir de l'électro-coagulation thermique que cette méthode permet de réaliser et d'outrepasser tout ce qui a été obtenu par l'emploi des rayons X et du radium.

ÉVOLUTION DES PRINCIPALES VARIÉTÉS DES CANCERS

ÉVOLUTION DES CANCERS SUPERFICIELS

L'évolution des cancers de la peau et des orifices muqueux comprend 4 périodes :

- 1° La période de début ou période précancéreuse ;
- 2° La période d'envahissement par extension locale de proche en proche ;
- 3° La période de l'engorgement ganglionnaire initial ;
- 4° La période de généralisation ; c'est-à-dire la période des métastases ganglionnaires éloignées et viscérales.

1° Période de début ou période précancéreuse.

Les petits cancers de la peau et des orifices muqueux débutent sans exception par une lésion très superficielle et qui peut rester telle pendant un certain temps. J'ai souvent extirpé de petits cancroïdes gros comme un grain de millet ou de petites exulcérations des lèvres, de quelques millimètres d'étendue, dont la structure histologique était caractéristique, bien que l'épaisseur de la lésion ne dépasse pas deux ou trois millimètres de profondeur. On n'observe encore dans ces cas aucun prolongement au-dessous du derme ou du chorion muqueux. Histologiquement ce sont cependant des épithéliomas bien caractérisés.

On a donné à ces petites lésions superficielles le nom de cancroïdes ; elles ne sont pas de véritables cancers et peuvent être détruites par tous les procédés capables de dépasser largement les limites du foyer infectieux. On les a guéris depuis des temps très anciens par les caustiques et par l'excision. Il est même intéressant de constater que, pour ces petites lésions très superficielles, les rayons X et le radium sont très inférieurs aux anciens caustiques. En effet, les rayons X et le radium permettent de faire disparaître la lésion en quelques semaines ; le cancroïde se trouve remplacé par une cicatrice satisfaisante, mais cette guérison n'est pas réelle : quelques mois après, la tumeur récidive soit en surface, soit dans la profondeur. On ne saurait donc pardonner aux entrepreneurs de rayons X et aux promoteurs de la thérapeutique

par le radium d'avoir trompé le corps médical en prétendant qu'ils guérissaient de véritables cancers. En vérité, ils ne guérissent qu'un certain nombre de cancroïdes qui ne sont que des lésions superficielles et ne méritent pas le nom de cancer. L'action des rayons X et du radium est d'ailleurs extrêmement irrégulière : pour les petits cancroïdes de la peau au début, on observe tantôt une amélioration rapide, tantôt au contraire une irritation néfaste, suivie d'une extension telle, qu'il est impossible de ne pas l'attribuer à cette irritation malencontreuse. S'agit-il d'un cancroïde, si petit qu'il soit, de la lèvre, de la pointe de la langue ou d'un orifice muqueux, les rayons X et le radium échouent aussi pitoyablement l'un que l'autre.

2° Période d'envahissement par extension locale de proche en proche.

Au bout d'un temps variable, les cellules cancéreuses se disséminent au-dessus du derme ou du chorien muqueux; elles pénètrent dans les lymphatiques et la généralisation est menaçante. L'extension du cancer est tellement variable qu'il est impossible d'affirmer, dès que le derme ou le chorien muqueux ont été traversés, que la généralisation n'est pas en voie de se faire. J'ai observé des cancroïdes de la lèvre, de 10 ou 12 millimètres de surface et de 5 à 6 millimètres de profondeur et qui avaient déjà infecté à cette période les ganglions cervicaux des deux côtés jusqu'au creux sus-claviculaire. Au contraire on observe des épithéliomas du plancher de la bouche et de la moitié de la langue sans adénopathie. Je parle exclusivement des cancers laissés à leur évolution naturelle, car, comme je l'ai signalé plus haut, les récidives post-opératoires affectent une évolution beaucoup plus maligne que la tumeur primitive. Cliniquement, on considérera que le cancer est encore localisé lorsqu'il sera impossible de découvrir par un examen minutieux la moindre adénopathie.

On doit classer dans cette catégorie les cancers térébrants de la face qui commencent à envahir les os sans qu'il y ait encore d'infection ganglionnaire.

3° Période de l'engorgement ganglionnaire initial.

Cette période est celle de l'envahissement du groupe ganglionnaire qui reçoit directement les lymphatiques en rapport avec la tumeur initiale. En effet, l'envahissement du premier groupe ganglion-

naire marque le plus souvent un temps d'arrêt sur la généralisation. J'ai signalé qu'il n'y avait aucun rapport régulier entre l'étendue de la tumeur primitive et l'envahissement des ganglions.

4^e Période de généralisation, c'est-à-dire des métastases ganglionnaires éloignées et viscérales.

Dès que l'infection ganglionnaire a franchi le groupe ganglionnaire primitif, la généralisation commence. Les métastases peuvent se produire dans toutes les régions et dans tous les organes, et leurs localisations ne sont soumises à aucune règle.

ÉVOLUTION DU CANCER DES CAVITÉS NATURELLES ACCESSIBLES

L'évolution de ces cancers comprend 4 périodes, qui sont les mêmes que pour les cancers des orifices muqueux. Mais, pour ceux-ci, la première période ou période initiale passe trop souvent inaperçue. Les lésions du début du cancer de la langue et de la cavité buccale sont malheureusement méconnues par beaucoup de médecins, qui les aggravent par un traitement mercuriel intempestif. Il en est de même pour les tumeurs malignes de l'amygdale, du pharynx, du larynx et pour les lésions initiales du cancer du col de l'utérus. Lorsqu'il s'agit d'un cancer du corps de l'utérus ou de l'ampoule rectale, il est rare que l'attention soit attirée de ce côté avant l'apparition des hémorragies, qui sont l'un des premiers symptômes. Dans tous ces cancers, la seconde période, celle de l'extension de proche en proche, qui précède généralement l'infection ganglionnaire, est parfois d'assez longue durée.

ÉVOLUTION DES TUMEURS MALIGNES SOUS-CUTANÉES

Nous devons envisager parmi celles-ci le myxome et le sarcome sous-cutané ou musculaire et l'épithélioma des glandes superficielles telles que la mamelle.

Le sarcome et le myxome du tissu cellulaire sous-cutané et des muscles peut demeurer assez longtemps localisé, et l'infection ganglionnaire est moins précoce que dans l'épithélioma des glandes sous-cutanées, comme le cancer du sein. On observe cependant des variations très grandes dans l'évolution des unes et des autres de ces tumeurs. Et entre la dissémination extraordinaire du sarcome

mélanique et l'évolution torpide de certains cancers atrophiques de la mamelle, on observe toutes les variétés. Ces tumeurs passent toutes par les mêmes périodes : 1° période initiale; 2° période d'envahissement de proche en proche; 3° début de l'infection ganglionnaire; généralisation.

TRAITEMENT DES CANCERS ACCESSIBLES PAR L'ÉLECTRO-COAGULATION

TRAITEMENT DES CANCERS SUPERFICIELS DE LA PEAU ET DES ORIFICES MUQUEUX

La lésion initiale, tant qu'elle n'a pas encore dépassé le derme ou le chorien muqueux, c'est-à-dire la membrane basale, peut être détruite aisément, soit par les étincelles de haute fréquence, soit par l'électro-coagulation thermique. Supposons un cancroïde de la lèvre au début, présentant 5 millimètres d'étendue et 2 millimètres de profondeur. Il est facile de le détruire sans douleur, grâce à l'anesthésie locale à la cocaïne, à l'aide des étincelles de haute fréquence. L'électrode métallique doit être entourée à son extrémité de plusieurs tubes de caoutchouc concentriques, dont le plus gros s'appliquera exactement à la périphérie du petit cancroïde. L'extrémité de l'électrode restera distante de 5 millimètres environ de la surface de la tumeur. Dès que ce dispositif est préparé, on pratique l'anesthésie par la cocaïne à 1 p. 100. Il est prudent de repérer préalablement toute l'étendue du cancroïde avec de la teinture d'iode, car s'il est très petit, les limites deviennent moins appréciables après l'injection de cocaïne. Lorsque l'anesthésie locale est suffisante, on peut prélever une parcelle de la tumeur, pour l'examen histologique. On applique ensuite l'électrode et on fait passer le courant pendant une minute. Cette application doit être unipolaire, suivant le dispositif primitif du Dr Oudin.

Si l'on possède le transformateur nécessaire à l'électro-coagulation thermique, n'emploiera que 2 ou 3 spires du solénoïde. L'un des pôles doit être formé par une plaque de métal de 15 à 20 centimètres de côté, en contact direct avec la peau d'une région quelconque du corps. L'électrode active sera constituée par une petite plaque du dia-

mètre de la lésion. L'électro-coagulation se fait par contact. Le chirurgien, après s'être assuré du contact parfait de la grande plaque métallique avec la peau, sans interposition d'aucun tissu, place l'électrode

ÉLECTRODES NÉCESSAIRES POUR L'ÉLECTRO-COAGULATION
DES CANCERS ACCESSIBLES

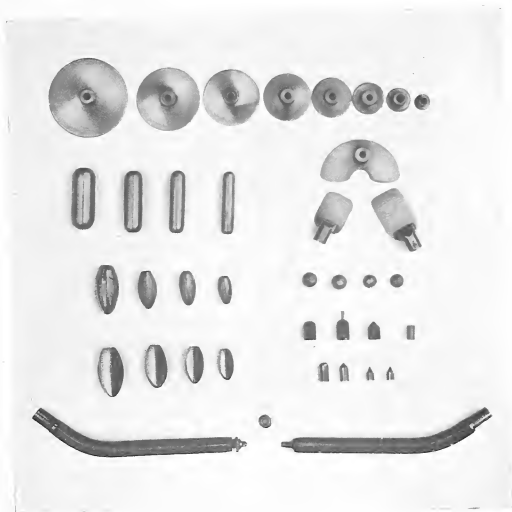


FIG. 7.

De haut en bas, à gauche : un jeu d'électrodes discoïdes, 4 électrodes cylindriques
4 électrodes olivaires, 4 électrodes olivaires lémi-isolées.

A droite : 3 électrodes en argent, très malléables; et diverses électrodes de formes
variées pour le traitement des petites lésions cutanées.

active sur la lésion et commande à l'aide : « Allez ! » Au bout de 20, 30 ou 60 secondes, dès que la petite tumeur a pris une teinte blanchâtre, le chirurgien commande : « Halte ! » et s'assure par l'inspection directe que la limite de la tumeur est dépassée.

Ces petites tumeurs superficielles sont les seules où les étincelles de haute fréquence émanées de la borne terminale du résonateur de

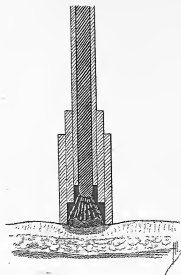


FIG. 8. — Destruction d'un petit epithelioma superficiel par les étincelles de haute fréquence. Le champ d'action des étincelles est limité par des tubes de caoutchouc concentriques,

Oudin, soient suffisantes, à la condition de n'employer, comme je l'ai indiqué le premier, que des étincelles très courtes. Ces étincelles d'ail-

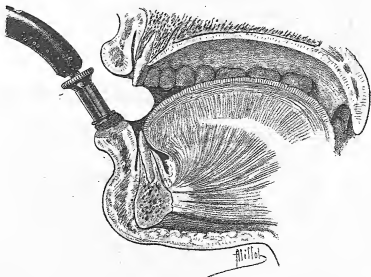


FIG. 9. — Destruction d'un épithélioma de la lèvre au début par l'électro-coagulation sans étincelles.

leurs n'agissent que par la chaleur; elles produisent la carbonisation superficielle de la tumeur et l'électro-coagulation de ses couches profondes.

L'aéro-cautérisation est inapplicable dans les cas de petites tumeurs superficielles, car il est impossible d'en limiter l'action avec une précision suffisante. Nous verrons au contraire comment l'aéro-cautérisation convient à la cautérisation superficielle de cavités d'une certaine étendue, comme les coques de ganglions cancéreux du cou, adhérentes au faisceau vasculo-nerveux.

Les chirurgiens qui auront acquis une expérience suffisante de l'électro-coagulation thermique donneront la préférence dans tous les cas à cette méthode, puisqu'il est facile, quelle que soit la puissance de l'appareil, d'en réduire l'action, en diminuant le nombre des spires du petit solénoïde qui sont mises dans le circuit.

Si le cancéroïde est d'une certaine étendue, il est préférable d'employer, au lieu de l'anesthésie locale, l'anesthésie générale au chlorure d'éthyle.

Dès que la tumeur est devenue envahissante, il faut agir avec plus d'énergie et la détruire jusqu'à ses extrêmes limites. Nous allons décrire la technique opératoire qui convient à ces cas. L'électro-coagulation poursuit aussi bien les cellules cancéreuses dans le tissu osseux que dans les parties molles.

L'opération exige l'anesthésie générale. On peut employer le chlorure d'éthyle seul si l'intervention ne doit durer que quelques minutes; sinon on complètera la narcose par l'administration du chloroforme.

Deux cas peuvent se présenter : 1° la lésion est bien limitée et présente une surface plane; 2° la lésion est térébrante et affecte la forme d'une anfractuosité.

1° Épithélioma superficiel et bien limité.

On adaptera au pas de vis du manche isolateur une électrode circulaire de 20 à 25 millimètre de diamètre. Si la lésion n'atteint pas cette dimension, on choisira une électrode plus petite. Le chirurgien doit connaître, d'après des expériences antérieures, le nombre de spires du solénoïde qu'il convient de placer dans le circuit. Le malade est placé, le torse nu, sur un lit métallique relié à un des conducteurs et l'électrode, reliée à l'autre conducteur, est appliquée sur la lésion. On fera passer le courant pendant 10 secondes, 30 secondes, 1 minute ou même davantage, suivant l'effet qu'il faut atteindre. L'élimination dépasse souvent de quelques millimètres la zone blanchâtre et coagulée, dont l'aspect et les consistances sont caractéristiques.

On peut détruire également ces tumeurs superficielles avec les étin-

celles, c'est-à-dire par la voltaïsation bipolaire. Il suffit d'employer une électrode de plus petit diamètre et de la maintenir à quelques millimètres de la lésion.

L'électro-coagulation a lieu sans étincelles lorsque la surface de l'électrode est suffisamment étendue; les étincelles jaillissent autour de l'électrode si celle-ci est de dimension trop réduite pour l'intensité du courant. Les étincelles se produisent également, quelle que soit la dimension de l'électrode, lorsque celle-ci cesse d'être en contact avec les tissus ou



FIG. 10. — Destruction d'un néoplasme superficiel par l'électro-coagulation sans étincelles.

bien lorsque leur surface commence à se dessécher. Il faut éviter d'employer une électrode d'une surface trop grande, car l'électro-coagulation ne se produirait plus. L'action sur les tissus profonds, c'est-à-dire à 3 ou 4 centimètres de profondeur, est à peu près identique, dans les cas où l'on emploie le contact direct et dans ceux où l'on agit par l'intermédiaire des étincelles ou bien la voltaïsation bipolaire. Le contact direct assure toutefois une répartition plus régulière du calorique, tandis que l'étincelle carbonise la surface des tissus et agit avec plus de violence.

Il est très facile de se rendre compte des effets de l'électro-coagulation avec ou sans étincelles, c'est-à-dire par contact direct ou bien par action à courte distance, en expérimentant sur des morceaux de viande de boucherie. On constatera ainsi que les électrodes de petites dimensions produisent un effet beaucoup plus violent.

Si l'on possède bien la technique, et si l'on évite d'employer une

électrode de trop grande surface, l'électro-coagulation se fait en 30 secondes jusqu'à 5 ou 6 millimètres de profondeur, en 1 ou 2 minutes jusqu'à une profondeur de plusieurs centimètres.

C'est donc une méthode très délicate et qui ne peut donner des résultats satisfaisants qu'entre des mains habiles et expérimentées.



FIG. 11. — Épithélioma de la peau de la joue traité avec insuccès par les rayons X et par le radium.

L'électro-coagulation, lorsqu'elle est bien maniée, peut être également appliquée au traitement du cancer en cuirasse, à la condition d'employer une électrode d'une surface suffisante pour que la température produite ne dépasse guère, à la surface de la peau cancéreuse, le chiffre de 55°.

On obtient un excellent résultat en se servant comme électrode active d'un entonnoir de verre renversé, appliqué sur la peau et rempli d'eau salée.

2° Épithéliomas térébrants et ulcéreux, à cavité anfractueuse.

Prenons comme exemple un épithélioma térébrant de la région malaire, ayant envahi le sinus maxillaire. L'irrégularité des parois de la cavité peut rendre impraticable l'électro-coagulation par contact direct, sans étincelles. Il faut monter en pareil cas sur le manche isolateur une olive de petite dimension, de manière à pratiquer avec la



Fig. 13. — Idem. Destruction du néoplasme par l'électro-coagulation avec étincelles (Voltaïsation bipolaire).

même électrode l'électro-coagulation par contact direct dans les anfractuosités de la plaie, et au contraire, dans les points où sa surface est très irrégulière, la voltaïsation bipolaire, c'est-à-dire l'électro-coagulation avec étincelles. Il est facile de détruire définitivement par cette méthode tous les cancers ulcéreux et térébrants, à la seule condition de les traiter avant que leur extension à des organes vitaux ait rendu l'intervention impraticable.

L'électro-coagulation n'est suivie d'aucune réaction inflammatoire, et l'élimination des parties mortifiées se fait sans douleur et sans hémorragie, au bout de 12 à 15 jours. Les artères, à cette époque, sont oblitérées bien au delà du sillon d'élimination.

Le même technique convient à toutes les variétés de tumeurs malignes.

TRAITEMENT DU CANCER DES CAVITÉS NATURELLES ACCESSIBLES

La même technique convient à la destruction du cancer de la muqueuse buccale, de la langue, de l'amygdale, des fosses nasales et des ca-



Fig. 13. — Plaie résultant de l'électro-coagulation d'un épithélioma juxta-commissural (6 mois après l'opération).

vités de la face, du pharynx, du larynx et de la partie cervicale de l'œsophage. La guérison est certaine si le diagnostic est fait assez à temps et si l'intervention est pratiquée avant la généralisation ganglionnaire. Si le cancer a envahi le tissu conjonctif peri-carotidien et le voisinage immédiat du nerf pneumogastrique, la guérison est impossible, car la destruction du cancer entraînerait la mort du malade. Ce n'est pas en pareil cas la méthode qui est en défaut.

Il est donc nécessaire que les malades prennent l'habitude de consulter, à la moindre alerte, des praticiens d'une compétence suffisante

pour porter un diagnostic précis et prudent à la fois. Combien de malheureux, atteints d'un cancer de ces régions, viennent nous consulter trop tard parce qu'ils se sont adressés depuis plusieurs mois à des praticiens hésitants et incapables de se prononcer.

Il en est de même des cancers du vagin et du col de l'utérus, des cancers du rectum et de la vessie, dans lesquels l'électro-coagulation



FIG. 14. — Idem. Résultat autoplastique; il n'y a pas eu de récédive.

donne des résultats remarquables, à la seule condition de les traiter par cette méthode avant la période de généralisation à des organes vitaux ou bien inaccessibles.

Le traitement de ces cancers est une des plus belles conquêtes de l'électro-coagulation et de la chirurgie tout à la fois; car il faut pratiquer de véritables opérations pour donner accès à l'électrode.

Dans bien des cas, l'électro-coagulation peut se faire sans intervenir chirurgicalement; ainsi il est facile de détruire avec cette méthode par l'orifice buccal, toutes les tumeurs malignes de la muqueuse buccale,

jusqu'au pharynx, y compris l'amygdale, ainsi que les cancérs de la langue, grâce à mes divers modèles d'ouvre-bouche, d'écarteur des commissures buccales et d'écarteur des arcades dentaires; l'intervention est très simple lorsque la tumeur est encore suffisamment limitée. Il est prudent de protéger la partie voisine avec une compresse humide. On



FIG. 15. — Épithélioma térébrant de la joue détruit par l'électrocoagulation. Aspect de la plaie cicatrisée. Vue de face.

pratiquera l'électro-coagulation avec une électrode en forme d'olive. Il faut avoir à sa disposition d'autres olives dont une moitié se trouve parfaitement isolée, de manière à pouvoir agir dans la profondeur en des points précis. J'ai fait construire à cet effet des porte-électrodes de courbure spéciale; leur extrémité présente un contre-cerou, ce qui permet de fixer ces olives à surface isolante dans la position la plus convenable.

S'agit-il d'un cancer térébrant du palais ou du sinus maxillaire? On peut encore le détruire par les voies naturelles.

Il n'en est plus de même lorsque le cancer se développe dans la partie verticale de la base de la langue, dans la région correspondante du pharynx, à la partie supérieure de l'œsophage ou dans le larynx.



FIG. 16. — Idem. Vue de profil.

Dans ces cas, il faut pratiquer une opération chirurgicale destinée à donner un accès direct à l'électrode : pharyngotomie latérale ou laryngotomie (voir ces opérations). On prendra soin de suturer la muqueuse à la peau, afin de maintenir béant un large orifice pendant plusieurs mois. On pourra ainsi surveiller l'élimination et la cicatrisation, et pratiquer d'autres séances d'électro-coagulation, si la première n'a pas atteint tous les tissus pathologiques.

Dans les cas de cancer de la muqueuse buccale et de la face, lorsque

l'anesthésie doit être d'une certaine durée, je la pratique à l'aide d'un tube pharyngé qui vient coiffer l'orifice supérieur du larynx; ce tube

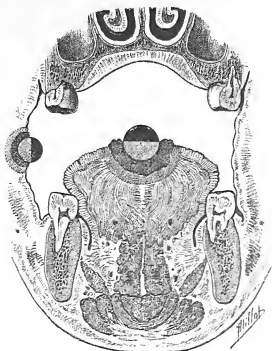


FIG. 17. — Électro-coagulation d'un épithélioma limité de la muqueuse jugale et d'un épithélioma dorsal de la langue, avec les électrodes hémi-isolées.

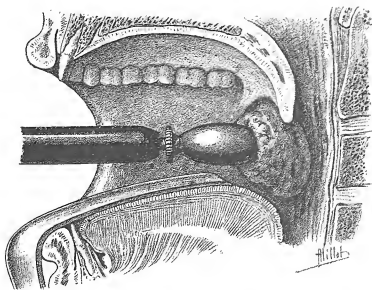


FIG. 18. — Électro-coagulation d'un sarcome de l'amygdale.

est adapté à un entonnoir de Trendelenburg. On tamponne le pharynx avec une compresse introduite au-dessus de cet appareil.

TECHNIQUE DE L'ÉLECTRO-COAGULATION THERMIQUE DU CANCER DE LA LANGUE

ÉPITHÉLIOMA MARGINAL LOCALISÉ

L'anesthésie est pratiquée avec le tube pharyngé auquel est adapté un entonnoir garni de plusieurs épaisseurs de gaze percée d'orifices

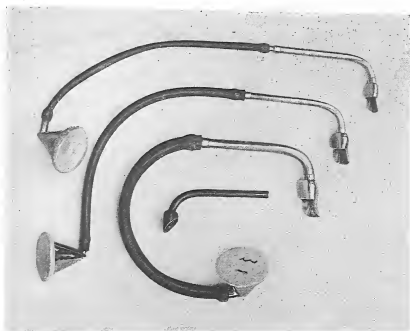


FIG. 19. — Série de tubes pharyngés de grosseurs diverses.

pour l'anesthésique et le passage de l'air. On enlèvera d'abord toutes les dents en rapport avec le néoplasme. La langue est ensuite perforée au voisinage de sa base avec une aiguille courbe, et traversée par un gros fil de soie dont les extrémités sont nouées l'une à l'autre ; les commissures labiales et les mâchoires sont écartées avec l'écarteur bi-commissural de Doyen. (Voir t. I, pages 236 et 237, fig. 176, 178 et 179). Il devient très facile de mettre en évidence un épithélioma du bord latéral de la langue grâce à une traction modérée sur le fil de soie (fig. 1).

Il convient alors de recouvrir les lèvres et l'écarteur à l'aide d'une compresse humide, qui est introduite avec les ciseaux mousses ou avec

une pince de telle manière que la sérosité en ébullition et la vapeur ne puissent y produire aucune brûlure. La langue est attirée fortement au dehors. Un des pôles de l'appareil est mis en contact avec le lit métallique, l'électrode est mise en place et l'on commande : « Allez ! » Il faut employer pour ces épithéliomas latéraux une électrode olivaire



FIG. 20. — Épithélioma du bord gauche de la langue, disposé pour l'électro-coagulation.

hémi-isolée. La surface métallique a été fixée dans le sens convenable par la pression du contre-écrou. On doit employer une électrode de surface proportionnée à l'intensité du courant. La surface en contact doit blanchir en quelques secondes. Si l'action du courant n'est pas assez rapide, on commande : « Halte ! » et on choisit une olive plus petite. La sérosité de la plaie entre en ébullition et il se dégage de la vapeur d'eau ; au bout d'un instant, se produisent de courtes étincelles au niveau des parties desséchées. Si l'on possède une expérience suffi-

sante de l'électro-coagulation, il faut moins d'une minute pour détruire complètement un épithélioma marginal de la langue de 30 mm. de longueur, de 10 mm. de largeur et de 6 à 8 mm. de profondeur.

Les suites de l'opération ne sont pas douloureuses; il ne se produit guère de gonflements; l'élimination de l'escarre se fait en masse, au



FIG. 21. — Idem. Protection des parties saines; application de l'électrode.

bout de deux semaines environ. Il y a rarement hémorragie, les vaisseaux étant oblitérés à cette époque, bien au delà du sillon d'élimination. Chaque malade cependant doit être surveillé avec soin. La réparation est rapide.

EPITHÉLIOMA MASSIF D'UNE GRANDE PARTIE DE LA LANGUE

L'électro-coagulation donne d'excellents résultats dans les épithéliomas très étendus de la langue, à la seule condition de dépasser les tissus pathologiques. C'est surtout dans ces cas, où l'opération sanglante

exigerait des dégâts formidables, que l'on appréciera les avantages de l'électro-coagulation.

Le champ opératoire doit avoir été préparé comme plus haut. La tumeur sera détruite, suivant sa disposition, par le contact direct de l'électrode ou par l'intermédiaire de courtes étincelles. On obtient une



FIG. 22. — Idem. Aspect de la surface électro-coagulée.

action beaucoup plus rapide en employant une électrode de petite surface et en ne craignant pas la production de quelques étincelles.

Dans le cas représenté par les figures 23, 24 et 25, il s'agissait d'un épithélioma massif des deux tiers antérieurs de la langue et d'une partie du plancher buccal. La destruction de la tumeur a été obtenue à la suite d'une seule séance d'électro-coagulation sans étincelles. La masse énorme s'est éliminée d'un seul bloc sans hémorragie. La réparation s'est faite tellement bien, grâce au glissement de la muqueuse, qu'à part une encoche médiane, la langue a repris un aspect presque normal.

Chez ce malade il a été nécessaire d'arracher toutes les dents pour



FIG. 23. — Epithélioma massif des deux tiers antérieurs de la langue, vu de face.
Les dents ont creusé dans la tumeur le sillon médian.



FIG. 24. — Idem. Le malade est anesthésié. La tumeur est luxée au dehors ;
il est impossible d'en apercevoir la limite profonde.

pouvoir atteindre les limites du cancer. Dans ce cas, qui est très démonstratif, l'électro-coagulation a poursuivi dans le muscle tous les prolongements du cancer, sans détruire les parties saines, qui ont servi à la réparation.



FIG. 25. — Même cas. Aspect de la langue après l'opération.

TECHNIQUE DE L'ELECTRO-COAGULATION THERMIQUE DU CANCER DE LA CAVITÉ PHARYNGÉE

Cancer du naso-pharynx.

Il s'agit le plus souvent d'un polype fibreux des fosses nasales ayant subi la transformation sarcomateuse. Quand la tumeur n'est pas trop volumineuse je la détruis par une application directe de l'électrode. Pour ce faire, je place le malade dans la position de Rose.

L'anesthésie est faite avec le tube pharyngé. Je tamponne avec soin le pharynx au-dessus du tube avec une compresse humide pour éviter que le malade n'avale des débris brûlants. J'introduis par la bouche une électrode cylindro-conique hémis-isolée qui est placée directement sur la tumeur au voisinage de son insertion basilaire.

Mais si le fibro-sarcome a envahi les sinus et la cavité buccale, comme on peut le constater sur les figures 27 et 28; dans un premier



FIG. 26. — Epithélioma massif du bord gauche de la langue, traité avec succès par l'électro-coagulation. On voit en rapport avec le centre de l'ulcération une canine cariée qui en a été le point de départ.

temps je procède à l'extraction de la tumeur par ma méthode habituelle; puis je traite ultérieurement le point d'implantation basilaire par plusieurs séances d'électro-coagulation. On évite ainsi la récurrence d'une façon à peu près certaine. Dans le cas figuré sur les figures 27, 28 et 29 il s'agissait d'un enfant de six ans et demi porteur d'un volumineux polype naso-pharyngien qui récidivait malgré de nombreuses interventions. Une trachéotomie d'urgence avait été nécessaire.

Quand l'enfant vint me consulter, il avait un volumineux prolongement buccal qui faisait saillie hors de la bouche. Je pus très facilement dans une première séance procéder à l'extraction de la tumeur et de ses prolongements sinusiens. Je pratiquai ultérieurement trois séances

d'électro-coagulation, en mettant l'électrode en contact direct avec l'apophyse basilaire. La tumeur n'a jamais récidivé dans la cicatrice.

Cancer du bucco-pharynx.

J'ai traité un certain nombre de malades atteints d'un lymphosarcome de l'amygdale. La technique de l'électro-coagulation dans ces



FIG. 27. — Polype fibreux des fosses nasales en dégénérescence colloïde ayant envahi les sinus de la face, l'orbite gauche et repoussant en avant les arcades dentaires.

cas est d'une grande simplicité. Après avoir mis en place mon écarteur commissural et mon écarteur des mâchoires, il est très facile de mettre une électrode hémisphérique en contact direct avec le point amygdalien suspect (voir fig. 18).

J'ai traité par cette méthode avec succès un épithélioma du voile du palais. Les points touchés par l'électrode n'ont jamais donné de récurrence.

Cancer du laryngo-pharynx.

L'épithélioma du sillon glosso-épiglottique peut être assez facilement traité par la voie buccale, si l'on a soin de prendre un porte-



Fig. 28. — Même cas ; photographie montrant les rapports de la tumeur et de la langue. Le sujet portait une canule trachéale.

électrode de courbure appropriée. Mais si la lésion est mal localisée et s'étend sur les cordes vocales supérieures et les aryténoïdes, il est nécessaire de pratiquer une opération cervicale qui donne accès sur le laryngo-pharynx.

Si la lésion est glosso-épiglottique, l'on pratiquera une pharyngotomie sus-hyoïdienne. Nous avons décrit en détail la technique de cette intervention technique dans les « opérations sur le cou ». Grâce à notre procédé qui est d'une exécution facile et rapide, la région épiglottique

et glosso-épiglottique deviennent très accessibles. Pendant qu'un aide, avec deux pinces égrignes, écarte les deux lèvres de la plaie, j'introduis une électrode héli-isolée jusqu'au contact de la tumeur.

Si la lésion est glottique ou aryténoïdienne je recommande particulièrement de faire une pharyngotomie rétro-hyoïdienne.

Si le cancer a une évolution œsophagienne, il est préférable de



Fig. 29. — Photographie de l'enfant 4 mois après l'énucléation de la tumeur suivie de l'électro-coagulation du pédicule.

tenter une pharyngotomie sous-hyoïdienne qui n'est en somme qu'une œsophagotomie cervicale haute. Nous signalons à ce propos la conception nouvelle que l'on doit se faire de la chirurgie moderne, qui, si elle n'a plus la prétention de guérir, a le mérite considérable de permettre la guérison, en créant des voies d'accès sur les régions malades.

TECHNIQUE DE L'ÉLECTRO-COAGULATION DES CANCERS DE LA VESSIE, DU VAGIN, DE L'UTÉRUS ET DU RECTUM

Les cancers du vagin et du col de l'utérus seront détruits par les voies naturelles. J'ai fait construire pour ces interventions une série de spéculums en bois, de diamètre et de longueur variées. Si le cancer s'étend du côté de la vessie ou du rectum, il faut remplir ces cavités d'eau froide stérile, afin de prévenir toute action excessive de la chaleur de leur côté. On peut détruire le cancer intra-utérin au début avec une électrode cylindrique. Il convient d'agir avec prudence, car il faut atteindre toute l'épaisseur des tissus pathologiques, sans risquer une perforation de l'organe. Il est vrai que, cette méthode ne pouvant être employée que par les véritables chirurgiens, l'opérateur se tiendra prêt à pratiquer, en cas d'alerte, l'hystérectomie vaginale.

L'électro-coagulation suffit pour guérir radicalement tous les cancers du vagin, du col et de la cavité de l'utérus au début; elle doit être tentée, si le cas est plus avancé, pour rechercher un résultat curatif que ne donnerait pas l'opération sanglante et, si celle-ci paraît indiquée, pour la préparer, en aseptisant les tissus infiltrés de microbes. On agira tantôt sans étincelles, tantôt avec étincelles.

Le cancer du rectum peut être détruit complètement par la méthode de l'électro-coagulation après simple dilatation forcée de l'anus, si la tumeur est accessible. On emploiera les mêmes spéculum de bois que pour le vagin. Chez l'homme, il importe de remplir la vessie d'eau froide stérile.

Si une première tentative par les voies naturelles n'a pas suffi, il faut mettre la lésion en évidence par une rectotomie linéaire, et laisser la plaie ouverte jusqu'après cicatrisation satisfaisante.

Lorsque le cancer est annulaire, la cicatrice de l'électro-coagulation produit un rétrécissement fibreux qui peut lui-même exiger la rectotomie et l'extirpation de l'anneau fibreux.

Le cancer de la vessie est très facilement curable par l'électro-coagulation si l'on fait un diagnostic précoce. Ce diagnostic peut être fait sans difficultés dès l'apparition des premiers symptômes, avec l'aide

INSTRUMENTS NÉCESSAIRES POUR L'ÉLECTRO-COAGULATION DES
TUMEURS DE L'UTÉRUS, DU RECTUM ET DE LA VESSIE



FIG. 30.

En haut et à gauche : 3 séries de spéculum en bois de 4 diamètres différents.

En haut et à droite : valves de bois de dimensions variées, d'après les valves de métal de Doyen pour l'hystérectomie.

Au-dessous : un thermomètre centigrade, des curettes ; un spéculum Cusco, un bistouri et deux pinces à griffes.

En bas : deux manches à électro-coagulation munies d'un porte-électrode courbe, et d'un porte-électrode coudé à angle obtus.

Au-dessus de ces manches isolateurs et de droite à gauche, une série d'électrodes comprenant 4 électrodes cylindro-sphériques, 4 électrodes olivaires héli-isolées ; 4 électrodes olivaires métalliques ; 6 électrodes discoides, de diamètre varié, et enfin 3 électrodes de forme et de courbure variées.

A gauche : 6 longues pinces courbes, un dilateur rectal malléable et un jeu de bougies d'Hégar.

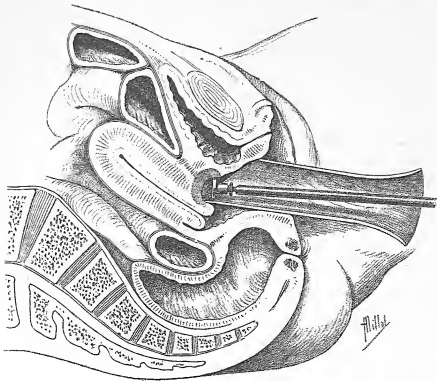


FIG. 31. — Électro-coagulation d'un cancer du cul-de-sac antérieur du vagin avec une électrode discoïde.

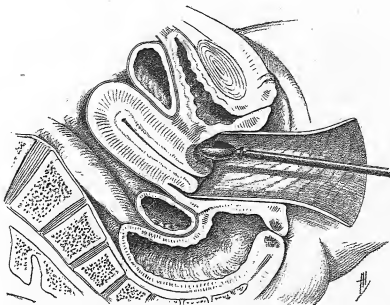


FIG. 32. — Electro-coagulation d'un cancer de la lèvre antérieure du col avec une électrode olivaire héli-isolée.

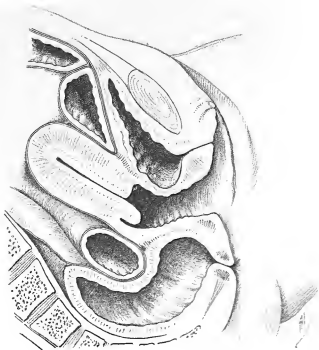


FIG. 33. — Aspect de la cicatrice consécutive à l'électro-coagulation d'un cancer de la lèvre antérieure.

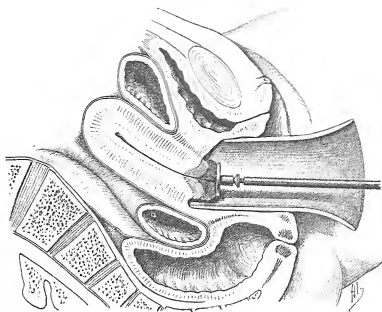


FIG. 34. — Électro-coagulation d'un cancer du museau de tanche avec une électrode discoïde.

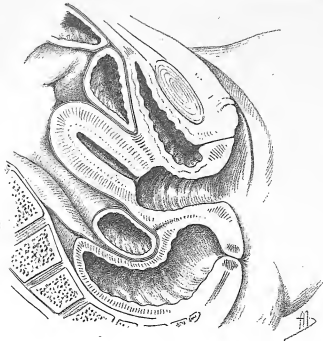


FIG. 35. — Résultat de l'électro-coagulation d'un cancer des deux lèvres du museau de tanche après la chute spontanée de l'escharre.

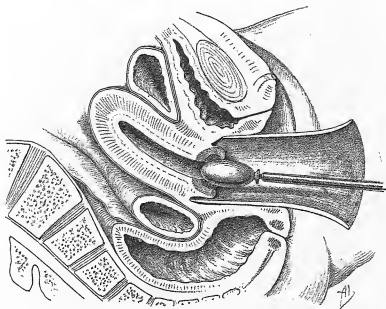


FIG. 36. — Electro-coagulation d'un cancer de la muqueuse de l'orifice cervical avec une électrode olivaire.

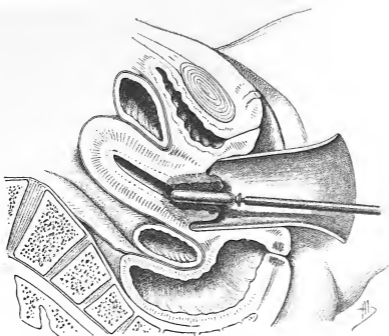


FIG. 37. — Électro-coagulation d'un cancer de la muqueuse de la cavité cervicale avec une électrode cylindrique.

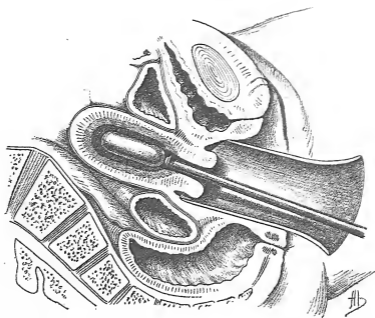


FIG. 38. — Électro-coagulation d'un cancer de la muqueuse du corps avec une électrode cylindrique.

du cystoscope. On devra pratiquer la taille hypogastrique avec suture de la vessie à la peau.

La fistule ne sera refermée que lorsque la cicatrisation sera satisfaisante. On agira, dans les cas de cancer du rectum et de la vessie, plutôt par l'électro-coagulation directe que par l'action des étincelles. Ces

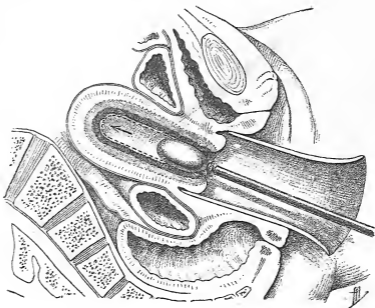


FIG. 39. — Électro-coagulation de toute la muqueuse utérine en dégénérescence cancéreuse par plusieurs applications successives d'une électrode olivaire.

dernières peuvent cependant être utiles dans certains cas. On les obtient, au contact direct, en employant une électrode de moindre surface.

CANCER DU VAGIN ET DE L'UTÉRUS

L'épithélioma du vagin ou du col de l'utérus est facile à mettre en évidence suivant sa localisation avec un des différents types de valves et de spéculums de métal et de bois que nous avons figurés tome I, page 255, 256, 257 et ci-dessus. On doit également avoir à sa disposition un spéculum de Cusco, et les spéculums courts de Doyen à articulation unilatérale, pour la vessie. La malade est anesthésiée.

Dès que la tumeur est mise en évidence, on applique à son contact une électrode de forme appropriée, par exemple pour un cancer en surface du cul-de-sac antérieur du vagin (fig. 31) ou pour un cancer des deux lèvres du museau de tanche (fig. 34), une électrode discoïde. Pour un cancer localisé à la lèvre antérieure, une électrode olivaire héli-isolée; pour les cancers de l'intérieur du col et de la muqueuse



FIG. 40. — Cancer du museau de tanche, mis en évidence à l'aide de 2 valves de bois.



FIG. 41. — Cancer du col, visible par l'orifice d'un spéculum de bois.

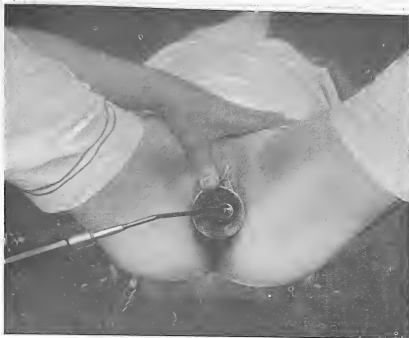


FIG. 42. — Application d'une électrode discoïde sur le col de l'utérus.

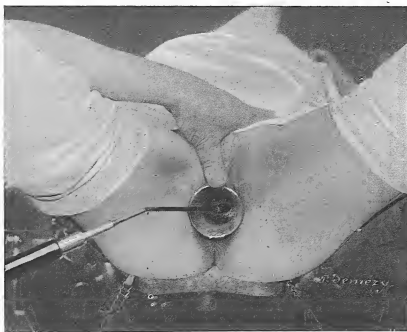


FIG. 43. — Application d'une électrode olivaire sur le col de l'utérus.



FIG. 44. — Application d'une électrode olivaire hémis-isolée sur la commissure gauche du col.



FIG. 45. — Électrode cylindrique prête à être introduite dans la cavité de l'utérus néoplasique.

du corps, des électrodes olivaires ou cylindriques. Sur les figures 31 à 39 la partie cancéreuse en contact avec l'électrode est figurée par une teinte très foncée; une demi-teinte indique la profondeur à laquelle agira l'électro-coagulation. Lorsque toute la muqueuse utérine, corps et col, est cancéreuse, sans envahissement profond du muscle utérin, on peut obtenir une guérison durable : il faut agir avant la période de l'engorgement ganglionnaire et de la généralisation. Lorsqu'on veut exercer une action très énergique dans la cavité utérine,



FIG. 46. — Évaluation à l'aide d'un thermomètre centigrade de la température produite au niveau de l'électro-coagulation.

il faut employer une électrode du petit volume (fig. 39) que l'on fait agir successivement depuis l'orifice jusqu'au fond de l'utérus.

Les figures 33 et 55 montrent l'aspect de deux cicatrices obtenues après électro-coagulation d'un cancer localisé de la lèvre antérieure du col (fig. 32) ou des deux lèvres du museau de tanche (fig. 35).

L'opération est représentée sur les figures suivantes où l'on distingue, fig. 40: un cancer du col mis en évidence par deux valves de bois; fig. 41, un cancer du col visible au fond d'un spéculum de bois, fig. 42, l'application d'une électrode discoïde; fig. 43, l'application d'une électrode métallique olivaire; fig. 34, l'application d'une électrode olivaire héli-isolée; fig. 35, l'application d'une électrode cylindrique.

La fig. 46 représente un thermomètre centigrade introduit dans la cavité utérine, au moment où l'électrode cylindrique vient d'être enlevée; elle marque une température de 75 à 80°.

Il faut avoir la précaution, s'il s'écoule du museau de tanche de la sérosité en ébullition, de tamponner le fond du spéculum avec une compresse de gaze.

CANCER DU RECTUM

Électro-coagulation par les voies naturelles ou bien après rectotomie linéaire.

Tous les épithéliomas du rectum accessibles avec le spéculum, après dilatation forcée de l'anus, peuvent être traités par l'électro-coagulation. Le malade anesthésié, l'exploration est faite avec le doigt (la main doit être protégée par un gant de caoutchouc). On appréciera, s'il y a sténose, le degré de stricture en explorant le rétrécissement avec les bougies d'Hégar ou bien, si leur courbure n'est pas suffisante, avec des bougies d'étain malléables.

La dilatation forcée de l'anus est faite avec un spéculum Cusco qui est introduit fermé et que l'on sort lentement après avoir serré à fond l'écrou qui écarte les valves.

On met alors la tumeur en évidence à l'aide d'un spéculum de bois de longueur et de diamètre appropriés en s'aidant d'un éclairage frontal. Si la tumeur est unilatérale on le détruit avec une électrode olivaire héli-isolée; si elle détermine une sténose, on introduit dans le rétrécissement une électrode cylindrique ou olivaire, de petit diamètre, après avoir pris soin de relier à l'autre pôle le lit métallique. On obtiendra une électro-coagulation beaucoup plus profonde avec une électrode à petite surface qu'avec une électrode plus volumineuse. Il est facile d'apprécier, lorsque l'on a acquis une certaine expérience de la méthode, la profondeur de l'électro-coagulation. Il y a avantage à tamponner la cavité du spéculum, autour du porte-électrode, avec une compresse de gaze, afin d'absorber d'abord le mucus sanguinolent et ensuite la sérosité en ébullition. Si l'on veut obtenir une action plus violente à la surface du néoplasme, ou même dans la cavité du rétrécissement, on doit employer une électrode de très petites dimensions, autour de laquelle jaillissent des étincelles courtes et très nourries.

L'élimination se fait comme nous l'avons déjà décrit; si le cancer est circulaire, il peut se produire un rétrécissement cicatriciel; en ce



FIG. 47. — Cancer du rectum. Le chirurgien, avec une bougie d'Hégar, apprécie le degré de sténose.



FIG. 48. — Idem. 1^{er} temps. Dilatation forcée du sphincter par la méthode de Doyen.

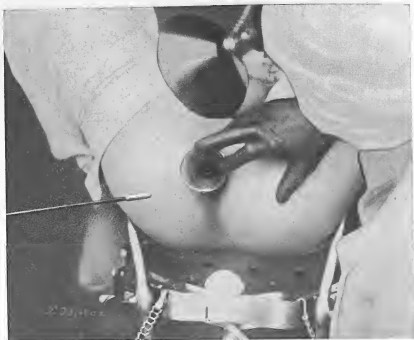


FIG. 49. — Idem. 2^e temps. On peut alors facilement introduire le spéculum en bois enduit au préalable de vaseline.



FIG. 50. — Idem. 3^e temps. L'électrode cylindrique est mise au contact de la tumeur.



FIG. 51. — Idem. Avec un bourdonnet de coton monté sur une longue pince, il est facile d'éponger la sanie cancéreuse.

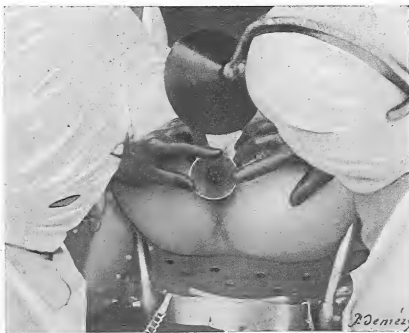


FIG. 52. — Idem. Grâce au miroir frontal de Doyen on peut apprécier exactement le degré de pénétration de l'électro-coagulation.

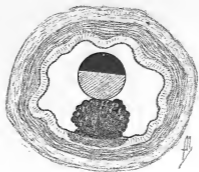


FIG. 53. — Électro-coagulation d'un cancer papillaire unilatéral du rectum avec une électrode hémisphérique.

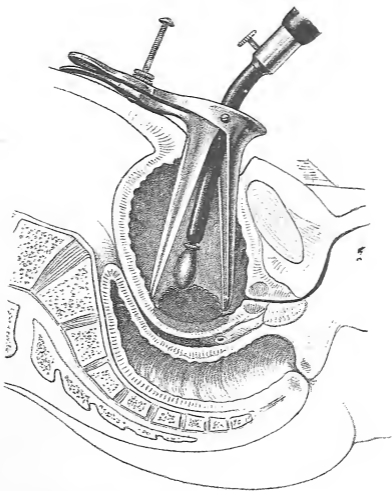


FIG. 54. — Destruction d'un épithélioma du bas-fond de la vessie par l'électro-coagulation.

cas, il faut dilater le rétrécissement afin de vérifier s'il n'existe pas au-dessus de lui des tissus cancéreux.

En pareil cas il faut faire la rectotomie linéaire postérieure, avec ou sans résection du coccyx et du sacrum; on détruit alors ce qui reste du cancer et l'on surveille la cicatrisation. La plaie est tamponnée et l'autoplastie de l'anus est remise à une époque où la cicatrisation paraît définitive.

CANCER DE LA VESSIE

Je pratique tout d'abord la cystotomie sus-pubienne par ma méthode habituelle. J'introduis ensuite le spéculum de Cusco; et après quelques tâtonnements la tumeur est parfaitement mise en évidence.

J'estime qu'il est très dangereux de mettre le malade en position de Trendelenbourg. Cette position peut provoquer des accidents très graves d'œdème aigu du poumon. Si l'on dispose de mon miroir frontal, il est très facile de suivre les progrès de l'électro-coagulation.

L'emploi de cette méthode dans ce cas nécessite une très grande expérience de l'électro-coagulation, si l'on ne veut pas s'exposer à perforer la vessie.

TECHNIQUE DE L'ÉLECTRO-COAGULATION DES TUMEURS MALIGNES SOUS-CUTANÉES

Les tumeurs malignes sous-cutanées, qu'il s'agisse d'épithélioma ou de sarcome, doivent être détruites par la même méthode.

L'électro-coagulation est applicable dans tout les cas où le néoplasme ne se trouve pas à proximité de gros vaisseaux ou d'un gros tronc nerveux.

On doit faire une incision au point le plus accessible de la tumeur, afin de placer à son centre l'électrode olivaire. On devra, suivant les règles que je m'impose prélever, avant l'électro-coagulation, un fragment suffisant pour l'examen microscopique.

Les tumeurs du sein, lorsqu'il convient de les opérer, doivent être traitées par ce procédé de préférence à tout autre.

On fera, si le néoplasme est très volumineux, une incision cir-



FIG. 55. — Électro-coagulation d'un néoplasme cervical sous-cutané superficiel.



FIG. 56. — Électro-coagulation d'un sarcome sous-cutané de la région thoracique.

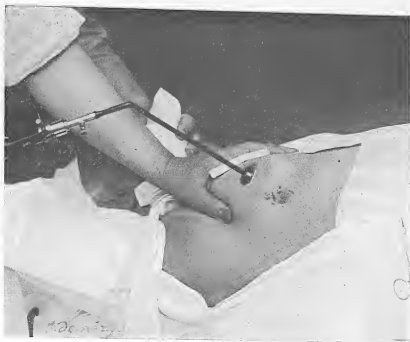


FIG. 57. — Récidive d'un cancer du sein; aspect de la lésion.

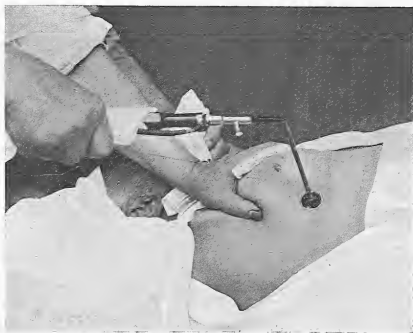


FIG. 58. — Idem. Application du disque métallique pour l'électro-coagulation.



FIG. 59. — Le courant passe. On distingue la zone d'électro-coagulation tout autour de l'électrode.



FIG. 60. — Aspect de la région après l'électro-coagulation. On distingue la zone mortifiée.

laire de la peau pour favoriser l'élimination et on agira au centre même de la tumeur, avec une électrode cylindrique qui sera introduite autant de fois qu'il sera nécessaire après autant de ponctions au bistouri. On peut suivre les progrès de l'électro-coagulation dans la profondeur en introduisant, au contact de la paroi costale, deux ou trois thermomètres très sensibles et aseptisés.

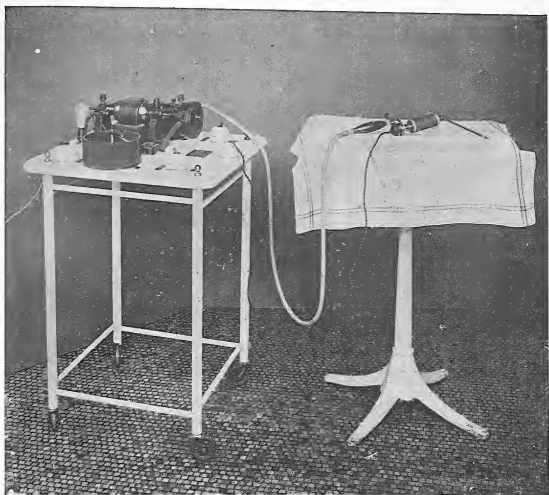


FIG. 61. — Dispositif du Dr Doyen pour l'emploi de l'aéro-cautérisation.

On peut détruire par la même méthode les masses axillaires qui sont encore distantes du faisceau vasculo-nerveux de 5 ou 6 millimètres.

Lorsque la tumeur est encore petite et bien limitée, je préfère recourir d'abord à la vaccination antinéoplasique, qui donne dans beaucoup de cas des résultats remarquables. On se tiendra prêt à pratiquer l'électro-coagulation si la tumeur présente, malgré la vaccination, une évolution inquiétante.

Le sarcome musculaire est justiciable du même traitement par

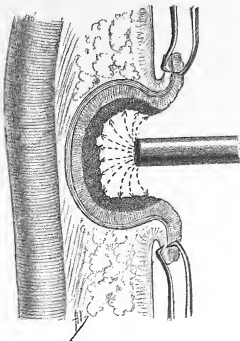


FIG. 62. — Schéma montrant que l'action de l'air chaud reste localisée aux parois de la poche ganglionnaire.

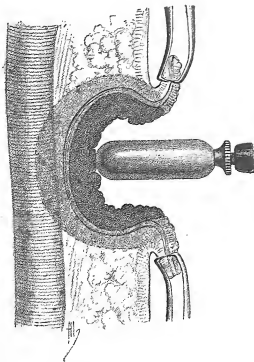


FIG. 63. — Au contraire, l'électro-coagulation d'une coque ganglionnaire déterminerait rapidement des lésions vasculaires.

l'électro-coagulation, lorsque la tumeur peut être détruite sans risque de détruire en même temps des vaisseaux et des nerfs importants.

Il en est de même des sarcomes osseux encore limités.

TRAITEMENT DES FOYERS CANCÉREUX JUXTAPOSÉS AUX GROS VAISSEAUX ET AUX TRONCS NERVEUX PAR L'AÉRO-CAUTÉRISATION

L'électro-coagulation n'est pas applicable aux foyers cancéreux déjà adhérents aux gros vaisseaux et aux troncs nerveux parce qu'il est impossible d'en limiter l'action avec une précision suffisante.



Fig. 64. — Ablation d'un ganglion cancéreux de la région carotidienne. On distingue nettement le sterno-cleido-mastôidien et une suture latérale de la veine jugulaire interne.

Lorsque la tumeur est adhérente à de gros vaisseaux ou bien à un nerf d'une importance vitale, tel que le pneumogastrique, il faut agir avec précision et avec la certitude de demeurer plutôt en deçà du résultat désiré.

C'est le cas, par exemple, dans les gros ganglions cancéreux de la région cervicale, axillaire ou inguinale et dans le sarcome musculaire profond.

Comment appliquer à ces cas ma méthode de la destruction des

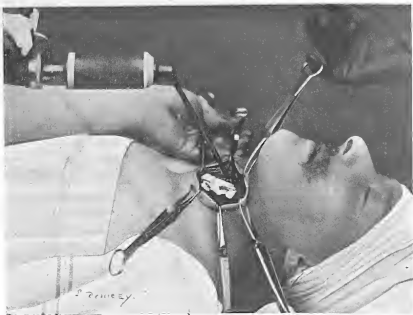


FIG. 65. — Idem. Après protection du paquet vasculo-nerveux avec une compresse humide, l'on pratique l'aéro-cautérisation de la partie antérieure de la coque ganglionnaire.

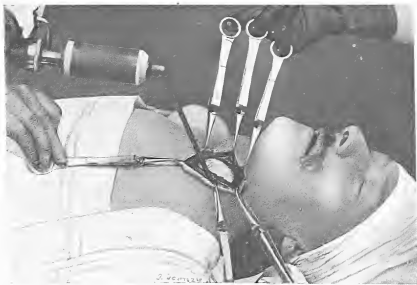


FIG. 66. — Idem. Aéro-cautérisation de la partie postérieure de la coque ganglionnaire.

cellules néoplasiques par la chaleur? — La technique la meilleure est la suivante :

On pratique d'abord l'extirpation aussi complète que possible du néoplasme, avec cette particularité cependant, qu'il est inutile d'en dépasser sensiblement les limites, puis on fait l'aéro-cautérisation de toute la plaie.

Lorsqu'il s'agit d'un ganglion cancéreux abcédé, et dont la coque n'est pas isolable, on pratique un curettage minutieux. On tamponne

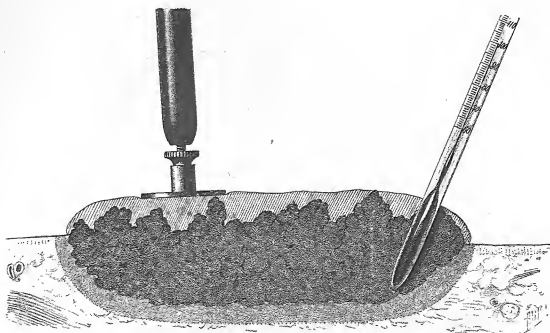


FIG. 67. — Schéma expliquant la diffusion de l'électro-coagulation grâce à l'emploi d'une pâte bonne conductrice de l'électricité.

avec soin pour éponger le sang et on brûle tout l'intérieur de la cavité avec un jet d'air surchauffé à 600°.

L'aéro-cautérisation est, dans ces cas seulement, la méthode de choix, parce que l'air surchauffé agit sur toutes les anfractuosités de la poche, qu'il serait impossible d'atteindre par l'électro-coagulation, et parce que son action ne dépasse jamais une profondeur de 3 ou 4 millimètres.

On prolongera l'aéro-cautérisation pendant le nombre de minutes nécessaire pour agir à une profondeur suffisante et on traitera la plaie par le tamponnement.

L'aéro-cautérisation est loin de valoir, pour la destruction du cancer, l'électro-coagulation thermique.

Elle est cependant jusqu'ici le meilleur auxiliaire du bistouri dans les cas où la tumeur est en contact avec des organes essentiels.

NOUVEAU PROCÉDÉ POUR DISSÉMINER L'ACTION DE L'ÉLECTRO-COAGULATION

Dans les cancers à surface anfractueuse il est très difficile de mettre l'électrode en contact avec tous les points suspects. J'ai imaginé de



FIG. 68. — Fongus malin du testicule ayant récidivé trois fois en deux mois.

répandre sur la surface néoplasique une pâte qui dissémine l'action de l'électro-coagulation. Après de nombreux essais, j'ai réalisé une pâte qui convient parfaitement à cet emploi, en délayant dans de l'eau salée à saturation de l'or mussif jusqu'à consistance pâteuse. Je répands cette pâte sur le néoplasme et en un point quelconque je place une électrode discoïde. L'action de l'électro-coagulation s'exerce instantanément sur toute la surface de la tumeur en contact avec la pâte (fig. 67). On a, en employant ce procédé, la certitude de détruire tous les points suspects. Cette diffusion présente la particularité de n'exercer aucun retard appréciable sur la pénétration de l'électro-coagulation. La vitesse



FIG. 69. — Idem. La surface néoplasique est recouverte d'une pâte à base d'or mussif.

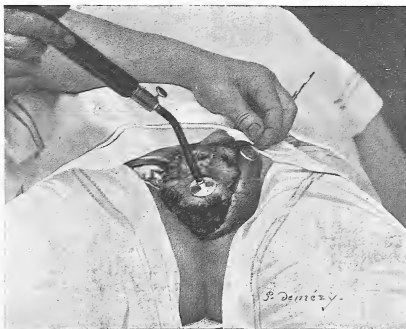


FIG. 70. — Idem. On applique l'électrode en un point quelconque de la pâte.

de pénétration paraît complètement indépendante du volume de la pâte employée.

J'ai employé récemment ce procédé dans le traitement d'un fungus malin récidivé du testicule. Le cancer avait envahi le trajet inguinal. Après incision de la paroi antérieure du canal inguinal j'ai étalé cette pâte sur le cordon devenu néoplasique et sur la tumeur ulcérée du scrotum. J'ai alors appliqué une électrode discoïde (fig. 70) sur la pâte située dans la région serotale. J'ai pu faire constater après l'opération, quand la plaie eut été complètement détergée par un lavage minutieux, que toute la région suspecte inguino-déférentielle était électrocoagulée, ainsi que bien entendu la tumeur serotale.

